

Les nouvelles technologies et l'appropriation du savoir : de l'information à la connaissance

Catherine PASCAL & Lise VIEIRA

ISIC (Institut des Sciences de l'Information
et de la Communication),
Université Michel de Montaigne, Bordeaux 3

Les technologies d'information et de communication offrent des perspectives extrêmement intéressantes et novatrices en matière d'édition électronique et de formation. Les systèmes d'information pédagogique se métamorphosent, des dispositifs se mettent en place, exploitant de plus en plus les possibilités du multimédia. Dans une approche cognitive, l'utilisation de ces nouveaux outils pose de façon renouvelée la question de l'acquisition des connaissances. L'interactivité, les systèmes hypertextes et hypermédias développés par les nouvelles technologies de l'information et de la communication favorisent des procédures combinatoires. Cela a pour double effet de rompre avec les méthodes pédagogiques classiques et d'inaugurer de nouveaux modes d'approche du savoir. Les NTIC seraient-elles l'instrument privilégié du passage de la formation à l'information et de l'information à la connaissance ?

D'autre part, qu'il s'agisse de produits implantés sur supports fixes ou diffusés sur réseaux, l'édition électronique entraîne un mouvement de décentralisation, de vulgarisation des ressources et donc d'autonomie des usagers. Quelle influence cela aura-t-il sur la formation, sur les contenus et les méthodes, sur les enseignants et les publics d'apprenants ? Plusieurs établissements ont déjà largement intégré l'utilisation des outils électroniques à leur pédagogie et ce mouvement ne fait que s'accroître.

Cependant, cela amène les différents acteurs du système éducatif, qui reçoivent ces évolutions de façon diverse, à s'interroger sur leur mission.

■ Stratégies et enjeux de la pédagogie multimédia

Des systèmes d'information pédagogique, basés sur les techniques multimédias, ont été mis en place, en tenant compte des impératifs de la vie économique. Il est à noter qu'Internet a fait son entrée dans les écoles ⁽¹⁾ en même temps que dans les entreprises et cette simultanéité tend à le légitimer au plan de l'efficacité. L'effet de mode s'estompant, le réseau est en train de se dégager des idées reçues. De moins en moins considéré comme un gadget, il atteint le statut d'outil de travail. Sensibles à cette évolution, les établissements d'enseignement supérieur ressentent de plus en plus la nécessité d'être branchés sur le réseau de manière active. La simple *Home Page*, vitrine institutionnelle, ne suffit plus et on peut présager un développement significatif en matière d'utilisation des outils électroniques dans les processus pédagogiques.

Les premières expériences ont commencé en France en 1990, constituées de produits simples comme le descriptif du campus et une présentation des programmes. Une des premières utilisations pédagogiques a été de mettre en communication par visio-conférence des personnes situées dans des lieux distants. Quelques sites universitaires ont déjà mis au point et expérimenté des opérations venant optimiser leur fonctionnement. Depuis 1992, l'université de Marne-La-Vallée dispense une licence d'informatique à distance avec l'université de Reims Champagne-Ardennes. L'enseignant fait son cours depuis l'un des deux sites pour les deux lieux et utilise des supports de cours réalisés sur micro-ordinateur. On constate une qualité d'écoute supérieure à un cours "normal" et des taux de réussite identiques aux examens.

■ Les enjeux individuels de l'autoformation

Les nouveaux outils permettent à l'apprenant de s'autoformer grâce à des documents multimédias appropriés, et ceci sur un site donné ou à distance. De nombreuses expériences en université montrent bien que ces ressources ne se substituent pas aux enseignants, cependant elles

(1) ESCP (Ecole Supérieure de commerce de Paris), ISGParis, New York, Tokyo.

révèlent l'évolution du rôle de ces derniers. Désormais, ceux-ci tendent à développer des contenus de formation à profil différencié. Les TIC optimisent cette démarche.

L'enseignement à distance (EAD) s'illustre déjà dans plusieurs réalisations qui ont été couronnées de succès. Le CNED (Centre National d'Enseignement à Distance), implanté sur le site symbolique du Futuroscope, a été le pionnier en la matière pour notre pays. Il développe depuis 1994 le système *Newspeak* qui propose à tout apprenant de pratiquer une langue vivante non dispensée dans son établissement. Outre les applications sur écran TV et tutorat téléphonique, la connexion via le réseau RNIS (Réseau Numérique à Intégration de Services) permet à l'utilisateur de pratiquer des exercices oraux qu'il enregistre pour les faire évaluer par le professeur-tuteur.

Ce type d'expérience révèle une évolution dans la mission de l'enseignant qui n'est plus seulement chargé de transmettre son propre savoir à un groupe, mais aide l'étudiant dans sa quête des connaissances et dans l'acquisition d'une démarche individuelle. Certes, de cette façon, l'enseignement favorise l'autonomie de l'individu en proposant une formation adaptée. De nombreuses universités regroupées en réseau adoptent cette procédure comme le laboratoire d'enseignement multimédia (LEMM) de Lille et l'espace Alpha de l'université de Bordeaux II. Cours hypermédia, exercices interactifs, tests d'auto-évaluation sont proposés. Ainsi, tout étudiant découvre les ressources disponibles, quel que soit le lieu, afin de structurer sa connaissance et ceci à son rythme. Ce travail se déroule au centre de ressources, afin de susciter un autre type d'échange de compétences.

L'intérêt majeur des NT est moins de proposer une duplication de contenus que de susciter de nouvelles formes de compréhension, en associant des éléments de nature différente (VIEIRA, 1996). La conception même de l'hypermédia permet de mettre en relation du texte, des statistiques, des graphiques, des cartes, des photos mais aussi des sons et des séquences animées au choix de l'utilisateur, mettant ainsi à sa portée une multiplicité d'approches. Cette procédure, fonctionnant sur le principe du maillage, rompt avec les habitudes d'accès séquentiel à une information hiérarchisée et favorise l'auto-apprentissage du fait de sa convivialité. La navigation conduit à une déconstruction de la réflexion initiale (élaboration rigoureuse d'une problématique conduisant à des pistes de recherche), mais est compensée par l'approche créative due à la richesse des sources accessibles et à la nature même du mode d'interrogation. A terme, la procédure intellectuelle s'en trouve potentialisée.

A ce propos, l'apport des travaux des sciences cognitives est grand (courants cybernétique, connexionisme, connectivisme, structuralisme). Tous ces courants de pensée évoquent un fonctionnement systémique des processus mentaux. Ils ont tous pour origine la cybernétique. Les différentes réflexions et expériences montrent bien qu'apprendre c'est se situer en tant que sujet dans l'espace et dans le temps. L'ordinateur est proche du cerveau humain. Dès 1948, Norbert Wiener, le théoricien de la cybernétique étudiait toute analogie existant entre les phénomènes observables, qu'ils soient naturels ou artificiels.

"Je soutiens que le fonctionnement de l'individu vivant et celui de quelques machines très récentes de transmission sont précisément parallèles. Indubitablement, les fonctions de l'ordinateur se réfèrent explicitement au mode opératoire de l'intelligence humaine qui est basée sur des opérations de type logique à portée symbolique" (WIENER, 1952, p. 28).

A cela s'ajoute la notion d'interrelation et de gestion humaine de systèmes complexes (MOLES, 1973, p. 217). Pierre Lévy développe de nos jours les concepts d'écologie cognitive et de système :

"L'intelligence et la cognition sont le fait de réseaux complexes où interagissent un grand nombre d'acteurs humains, biologiques et techniques" (LÉVY, 1993, p. 155).

On ne peut que noter l'analogie fondamentale qui existe entre ce concept et celui de maillage qui préside à la construction et au fonctionnement des multiples réseaux d'information dont le nombre s'accroît chaque jour. Dans ce mouvement de délocalisation, c'est la capacité à se déprendre des systèmes traditionnels de diffusion territorialisée des connaissances qui représente une plus-value décisive pour l'enseignement supérieur. La recherche ne reste plus liée à un centre de ressources local ou régional, mais accède à la dimension planétaire.

La relation logique entre médiation pédagogique et autonomie de l'apprenant nous a amenées à concevoir un module universitaire ⁽²⁾ relevant de différents types de médiation. L'association entre rigueur et créativité générerait des modes d'appréhension de connaissance et favoriserait l'acquisition de l'autonomie. C'est ainsi qu'au sein de la troisième année de l'IUP "Métiers de l'Information et de la Communication" de l'université de Bordeaux III Michel de Montaigne, nous avons expérimenté auprès de nos étudiants un dispositif visant à mettre en valeur

(2) Nous avons abordé cette problématique selon deux points de vue différents (PASCAL & VIEIRA, Marseille, 6 et 7 mai 1998 ; PASCAL & VIEIRA, Vannes 10 et 11 septembre 1998).

les apports du multimédia lors d'une recherche appliquée d'informations (3). Leur travail de fin d'études (Travail de Maîtrise Professionnelle) consiste à réaliser un mémoire visant à satisfaire aux deux objectifs de recherche et de réalisation professionnelle, à partir d'une commande et d'une insertion de quatre mois sur le terrain. Cette étude consiste à élaborer une stratégie de recherche composée de l'exposé de la procédure et de la production d'une bibliographie thématique.

Notre objectif pédagogique est de les amener, en exploitant les ressources du réseau, à optimiser leur processus d'information et le recueil de leurs références en combinant les différentes sources possibles dans une démarche intellectuelle qui reste première. Ainsi, la prise en compte de la complexité donnerait une meilleure assise à la procédure. C'est ce qu'explique très clairement Gérard Clergue dans son ouvrage, *L'apprentissage de la complexité*, paru en 1997 :

"La complexité est vue généralement comme un obstacle qu'il faut contourner lorsqu'on est éducateur en "simplifiant" les problèmes, alors qu'elle peut constituer le point de départ d'une pédagogie de la réussite dans une démarche qui mêle à la fois la connaissance du réel et la construction de la personne, si on prend conscience de deux choses. Premièrement, la réalité a des niveaux d'organisation complexes non réductibles à ses composantes élémentaires. Ce qui implique de changer le regard que l'on a sur le monde physique, physiologique et psychique, en recherchant au lieu de fuir ce qui en fait la complexité, c'est à dire l'auto-organisation, la non-linéarité, la rétroaction etc. Deuxièmement, les apprentissages se passent le plus souvent dans la complexité. Ce qui implique de changer le regard que l'on a sur les apprentissages en acceptant d'y incorporer, au delà des démarches discursives classiques, tous les ingrédients qui les fertiliseront, c'est-à-dire le savoir-faire, l'abduction, le raisonnement analogique, etc." (CLERGUE, 1997, p. 54).

Les étudiants ayant individuellement un sujet se regroupent par centres d'intérêt. L'avantage de ce travail autour d'une thématique commune est de les amener à considérer leur recherche dans un ensemble plus vaste et à dégager des lignes de force. Cette première tâche effectuée, nous leur demandons de créer un schéma heuristique, permettant d'explorer ce centre d'intérêt commun. Basée sur l'association d'idées (DI LORENZO, 1992), cette étape leur fait découvrir un ensemble de possibles. La difficulté

(3) L'IUP de Bordeaux comprend actuellement trois options : Journalisme spécialisé, Production audiovisuelle et Communication des entreprises, des organisations et des collectivités territoriales et envisage pour la rentrée 1999 l'ouverture d'une quatrième option : Conception et développement multimédia (voir l'explicitation de cette dernière dans le paragraphe : "L'enseignant cybernétique, réalité ou utopie ?").

est d'établir ensuite graphiquement et donc lisiblement, les connexions entre ces notions. Une fois cette difficulté résolue, un schéma de type systémique mettant en valeur des relations dynamiques est obtenu. Cette approche créative doit déboucher sur une formulation de mots-clés et sur une ou plusieurs questions de recherche. Un schéma de type arborescent, reprenant les mêmes éléments, peut faciliter ce passage. La reprise individuelle de ces procédures est bénéfique pour leur propre démarche. Ce n'est qu'après cet ensemble d'étapes que les étudiants consultent les différentes sources d'information, combinant les supports classiques et l'interrogation sur réseaux.

Nous citerons ici l'explication même des étudiantes (4) : "Nous avons élaboré le schéma systémique en créant des interrelations entre les termes et en qualifiant la nature de ces relations". Nous avons là une représentation conjointe de la complexité et de l'opérationnalité de la procédure qui s'est révélée efficace pour la réalisation du travail. Les étudiantes ajoutent : "On peut noter l'évolution de notre réflexion au travers de ces différents schémas avec des termes qui prennent une importance plus ou moins grande". Ainsi pouvons-nous dire qu'elles ont expérimenté une sorte de pratique de l'hypertexte sur papier et ont ainsi fait progresser leur réflexion en adoptant un cheminement de type analogique.

"Le cheminement analogique est au raisonnement logique ce que les graphes sont aux arbres où les connaissances sont structurées par emboîtements hiérarchiques (on parle de niveau de profondeur). Il apporte un degré de liberté supplémentaire en rendant possibles tous les détours imaginables par des chemins de traverse" (CLERGUE, op. cit., p. 54).

Dans son ouvrage *Les sciences de l'imprécis*, Abraham Moles souligne bien l'apport que peut représenter la mise en schéma dans la mise au point d'un processus d'élaboration intellectuelle :

"Il est bien vrai que "penser c'est schématiser", c'est-à-dire, fort précisément, "réduire" à un essentiel provisoire et toujours mis en question, mais que cette réduction simplificatrice est toujours nécessaire... C'est le développement de la pensée schématique et structurale qui est à l'amorce de la méthode de simulation ou de modélisation comme schéma dynamique d'un réel évanescent que l'on doit construire. Après la découverte et la mise en évidence des "grains" de l'univers particulier considéré, comment ces grains sont-ils réunis ensemble en un tout intelligible ?" (MOLES, 1995, p. 140).

(4) Travail de recherche documentaire appliquée au Travail de Maîtrise Professionnalisée effectué par Angélique CUILHÉ, Valérie De ZORDI, Carine GAUTHIER, Frédérique MEHL, Muriel SAINT MARTORY, TMP 1998.

Cette idée exprimée dans le chapitre "Une épistémologie de l'imprécis", préfigure nettement une possible modélisation de l'apport du multimédia dans la démarche d'acquisition des connaissances. Cette perspective cognitiviste renouvelée, fait l'objet actuellement de travaux expérimentaux innovants, notamment aux USA.

Afin d'évaluer les résultats obtenus dans ce module, nous avons demandé à nos étudiants de répondre à un questionnaire visant à faire le point de leur pratique du réseau. Ce questionnaire, proposé à l'ensemble de la promotion, a obtenu 42 réponses sur 55 étudiants en IUP3. Il a été passé entre le 29 janvier et le 13 février 1998. La réponse à ce questionnaire était bien entendu facultative et nous tenons à remercier ici l'ensemble des étudiants qui ont accepté de participer à notre recherche et de citer certains de leurs travaux.

Cette première passation constitue le début d'une étude qui sera poursuivie sur trois ans ⁽⁵⁾. L'objectif en est de mesurer le taux d'impact des technologies électroniques et particulièrement d'Internet, auprès de nos étudiants, à l'occasion de l'ouverture d'une nouvelle filière Multimédia au sein de notre Institut.

L'ensemble du questionnaire (quinze questions) fera l'objet, sur les trois années, d'un dépouillement exhaustif avec tris croisés à l'aide du logiciel Moda Lisa. Nous présentons ici un premier résultat prenant en compte les six premières questions. L'objectif intermédiaire de cette première strate se décompose de la façon suivante :

- Etape 1 : passation des questionnaires : évaluer la pratique des étudiants concernant Internet comme outil de recherche d'information avant que le module pédagogique ne soit terminé.
- Etape 2 : déroulé du module. Elaboration d'une démarche de recherche. Cet itinéraire intellectuel est préalable à la production de la bibliographie demandée. Cette dernière s'effectue en utilisant l'ensemble des sources documentaires disponibles (sources imprimées, sur CD Rom, sur réseau). Cette façon de procéder est de notre part une incitation à utiliser le réseau, mais elle est aussi destinée à montrer que ce dernier est un complément aux sources traditionnelles.
- Etape 3 : entretiens semi-directifs (GHIGLIONE & MATALON, 1991) en fin de module lors de la remise des travaux afin de mesurer cet apport auprès de nos étudiants en utilisant cette fois une approche de type qualitatif.

(5) Année 1998 : avant la création. Année 1999 : création en cours. Année 2000 : création effectuée.

Nous pouvons souligner deux types de résultats. Premier résultat : l'encouragement à utiliser le réseau a été positif, puisque malgré le petit nombre (quatre) de postes d'interrogation accessibles aux étudiants, la majorité d'entre eux se sont servi de cet outil. Nous précisons bien que notre démarche était incitative et non injonctive, puisqu'il ne s'agissait bien évidemment pas d'imposer l'usage du réseau alors que son accès n'est pas généralisé. Second résultat lié au premier : les étudiants ont assimilé par paliers la similarité entre la procédure heuristique fondée sur l'analogie et la construction même du réseau reposant sur le principe du maillage. Postulant sur l'effet d'analogie entre réseau et recherche créative nous leur avons d'abord demandé de représenter leur démarche par un premier schéma de type heuristique. Cette similarité a été sans aucun doute un second élément incitatif. A ce stade de fin de module, ils confirment pour la plupart, l'opportunité de ce rapprochement, tant sur le plan opérationnel en termes d'étapes que sur celui de l'élaboration intellectuelle. Si ce point de vue n'est pas unanime, les causes en seraient la carence en matière d'accès des étudiants au réseau, ainsi que la difficulté d'intégration des NTIC dans la culture "traditionnelle" des universités de Sciences humaines. Les apports desdites "techno-sciences" sont encore suspects pour maints collègues.

De réels efforts sont à accomplir, nous semble-t-il, afin de sensibiliser apprenants et enseignants à la plus-value que peut apporter l'utilisation du multimédia dans les procédures intellectuelles. La recherche sur les dimensions cognitives de l'hypermédia, ainsi que nous l'avons dit précédemment, est pourtant en plein développement. Jean-Louis Weissberg soutient l'hypothèse suivante :

"Loin d'être vagabondage, l'hypermédiation par liens associatifs renforce la traçabilité par rapport au séquentiel par effet d'enchaînement. L'hypermédia libère de certaines contraintes et celles qu'il génère amènent un apport cognitif supplémentaire. A cette fin, dans le contexte de la gestion de la complexité, une modélisation par cartographie numérique, véritable expertise assistée par ordinateur, entraînera de fait une nouvelle représentation des connaissances" (WEISSBERG, 1998) (6).

(6) Travaux en cours sur les méta-parcours et la cartographie sémantique : MédiaLab Boston, Université Owell et logiciel MapWeb.

■ Les enjeux politiques et institutionnels de l'enseignement médiatisé

Le secteur éducatif constituera, dans le plus proche avenir, un des principaux moteurs du développement des produits multimédias. De nombreux groupes d'édition et de programmes éducatifs se développent sur le plan mondial. Un choix important de programmes se décline, ce qui pose la question cruciale du prescripteur. En effet, traditionnellement, ce sont les systèmes nationaux d'éducation qui jouent ce rôle. Si les enseignants ne prennent pas conscience de l'enjeu, ils risquent de se faire submerger par l'offre industrielle. Une concurrence se mettrait alors en place, voire un changement d'acteurs, instaurant ainsi une concurrence préjudiciable au rôle que doit garder l'enseignant. En effet ce dernier doit toujours se considérer comme gestionnaire du processus pédagogique qui prime sur le concept commercial de produit. Les politiques privées fort audacieuses paraissent prendre le pas sur les politiques publiques.

Autres acteurs de cet enjeu, les organisations relais, telles que les sociétés de chimie, de gestion et autres groupes disciplinaires, créent des réseaux de recensement des produits électroniques existants, sur le modèle des CTI (*Computer in Teaching Initiative*) britanniques. Par ailleurs, se développent des chantiers de gestion commune informative ⁽⁷⁾ sur les campus universitaires. Marne-la-Vallée est, en la matière, l'exemple le plus caractéristique, puisque seront proposés les documents-sources en texte intégral sur réseau. Un partenariat se met en place, favorisant une potentialisation des dispositifs d'acquisition.

Depuis l'automne 1996, l'ICN (Institut Commercial de Nancy), propose pour sa part un enseignement en ligne touchant au management interculturel. Ont ainsi été mises en place des discussions par *NewsGroup*, des forums virtuels sur la déontologie. Un accord de partenariat via le réseau, avec deux universités nord-américaines, permet à des étudiants de pays et d'universités différentes de communiquer entre eux. La stratégie internationale est aussi un enjeu majeur sur le plan européen. L'*Open University*, mise en place en Grande-Bretagne en 1972, intensifie cette orientation avec ses 160.000 inscrits dans toute l'Union européenne et au-delà. Aujourd'hui, il n'y a plus une seule université allemande qui ne soit reliée à Internet et l'université de Barcelone a inscrit à son programme une maîtrise d'économie et de commerce international délivrée via le réseau.

(7) Bordeaux, Marne-la-Vallée, Poitiers, Toulouse.

Face à cette dynamique, certains freins d'ordre pédagogique et d'ordre politique peuvent se relever. Parmi les objections que l'on pourrait soulever, le risque d'isolement des apprenants paraît émergeant. Cependant, la possibilité d'échanges par forum en fin de cours, ou d'intervention d'un étudiant pendant le déroulement de la séquence d'enseignement, peut lever cet écueil. Un autre inconvénient est celui des équipements et des locaux. Indéniablement notre pays a un gros effort d'investissement à faire de façon à ce que ces projets puissent aboutir à leur réalisation en mettant en place les dispositifs nécessaires.

De plus, le modèle anglo-saxon en recherche est fort agressif, via le réseau. Une question primordiale se pose : les recherches française et européenne pourront-elles s'imposer face à lui ? Il faudrait en outre veiller à ce que cette évolution technologique ne creuse pas davantage le fossé entre les établissements équipés et les autres. Or un constat s'impose : les écoles, voire les universités privées comme le site Léonard de Vinci, les écoles d'ingénieurs, bénéficient déjà d'infrastructures avancées, d'infothèques, de laboratoires multimédias, alors que les universités de service public, et surtout celles de Sciences humaines, marquent le pas dans cette phase de réalisation des projets s'appuyant sur l'électronique. Par exemple, quatre grandes écoles de commerce ⁽⁸⁾ ont créé l'association Mercure, basée sur l'utilisation des NTE (nouvelles technologies éducatives). Ce projet ambitieux demande un important investissement financier. Les quatre écoles se sont donc regroupées pour en assurer la rentabilité, aidées par des entreprises qui s'y sont associées (fabricants de matériel, gestionnaires de réseaux, éditeurs et distributeurs de logiciels). Mercure adopte une démarche internationale : rencontre avec le MIT (*Massachusetts Institute of Technology*) et l'université de Harvard. Le facteur financier n'est en effet pas des moindres. L'accès à l'information électronique représente des coûts d'équipement, de fonctionnement, d'acquisition susceptibles de constituer un obstacle de taille. Ceci concerne au premier chef les politiques et les stratégies des institutions concernées.

A ce jour, le nombre d'ordinateurs français connectés à la Toile a progressé de 66 % entre 1997 et 1998, selon le rapport annuel de l'Association française de la télématique multimédia (Aftel). Cela ne suffit pas pour rattraper l'Allemagne et le Royaume-Uni. Le nombre d'utilisateurs français d'Internet a presque triplé en un an, pour atteindre les 2,9 millions de personnes en mai 1998. Cela représente la connexion au réseau mondial de 2,4 % des foyers français. Le nombre d'entreprises dotées

(8) ESSEC, groupe EDHEC, groupes ESC Lyon et Nantes.

d'une adresse internet progresse de 175 % depuis 1997. "Nous entrons dans ce monde comme les Américains il y a trois ans " constate Henry de Maublanc président de l'Aftel. "Le retard de la France se comblera mécaniquement lorsque la croissance des pays en avance ralentira" ajoute-t-il. Ce délai peut être une aubaine pour les fournisseurs de services nationaux, à qui il donne le temps d'élaborer une offre concurrente de celle des entreprises américaines. "C'est l'année prochaine que se produira le véritable démarrage du commerce électronique sur Internet en France" assure-t-il. Cependant, Henry de Maublanc s'inquiète des risques de concentration "des contenants" dans les mains d'un faible nombre d'acteurs. Et il craint que les opérateurs des réseaux n'en viennent à exercer leur pouvoir sur le contenu. La solution passerait par une "régulation des contenants" qui devrait être prise en charge par des structures telles que l'Autorité de Régulation des Télécommunications. Le président de l'Aftel soulève le problème crucial : "l'intérêt du public n'est pas garanti par la constitution de monopoles" (ALBERGANTI, 1998).

Et pourtant, des efforts de planification des politiques publiques, tant au plan européen qu'au plan national, voient le jour. Les freins n'apparaîtraient-ils pas alors avec plus d'acuité sur le terrain régional, et ceci en raison d'une demande de plus en plus forte de l'Etat d'être relayé financièrement ? Les élus locaux de toutes régions peuvent-ils suivre ? Sont-ils tous convaincus de l'opportunité d'un développement des TIC en universités ? La disparité en équipements de région à région nous prouverait le contraire. Une différence d'ordre dimensionnel semble sensible : des réflexions de grande envergure naissent par exemple au plan européen et leur transformation en actions et en changement de mentalités sur le plan local est difficile. Une puissante collaboration entre acteurs est nécessaire : Autorité de Régulation des Télécommunications, Etat, élus locaux, institutions, entreprises, producteurs privés, opérateurs de réseaux se doivent de réfléchir à une politique commune pour l'intérêt du public concerné.

Depuis quelques années, les directives ministérielles insistent sur la nécessité d'une véritable collaboration entre institution pédagogique et industrie de programmes. L'INA a mis en œuvre le projet Delphes (Dispositif Électronique de Pédagogie de l'Histoire dans l'Enseignement Secondaire) qui propose un partenariat entre Nathan et La Cinquième et des partenaires italiens et allemands. Ce projet a reçu le soutien européen, dans le cadre de l'appel à propositions sur le multimédia éducatif, lancé en décembre 1996 à la suite du rapport de la *Task Force*. De ce fait, il révèle les possibilités de collaboration entre producteurs, éditeurs et diffuseurs

sous la maîtrise d'une institution pédagogique, valeur ajoutée venant s'adjoindre à la pluralité de fait du multimédia. Encore faut-il que chaque partenaire soit conscient de son rôle et de son impact.

L'édition électronique ouvre en effet de larges possibilités à l'enseignement à distance, notamment pour la formation continue. Cette perspective est particulièrement attractive dans les pays où les équipements et les infrastructures ainsi que la formation des enseignants sont à développer. Les expériences déjà bien implantées du télétravail (LEMESLE & MAROT, 1994) ont suscité une réflexion de grande envergure de la part des instances des communautés européennes.

En janvier 1989, La table ronde européenne des industriels (ERT) publie un rapport intitulé *Education et compétence en Europe*. Education et formation y sont considérés comme des enjeux économiques vitaux, ce qui souligne la nécessité de la mise en place d'un partenariat entre établissements d'enseignement et entreprise, notamment en ce qui concerne l'enseignement à distance. Le développement de cette forme d'enseignement permettrait un bénéfice important sur le plan des volumes des communications et de l'équipement des particuliers en matériels adéquats. En outre, cela générerait une croissance des droits d'auteur sur la diffusion des didacticiels.

Le 7 mars 1990, la Commission européenne adopte le document de travail "L'Education et la formation à distance" qui met en valeur la possibilité de rentabiliser la formation et de mettre en place un marché de l'enseignement fortement rentable. On peut s'interroger sur cette approche marchande qui réduit l'enseignement à une industrie et assimile l'étudiant à un client. Le programme Leonardo Da Vinci, lancé en 1994, est doté d'un budget initial de 4,1 milliards de francs et veut inciter à "apprendre à apprendre" tout au long de la vie. Socrates (5,64 millions de francs), vise à donner une dimension européenne à l'acquisition des connaissances. En 1995, Le *Livre blanc* sur l'éducation et la formation va dans le même sens.

Les milieux politiques français se préoccupent également de ces questions dont les enjeux dépassent largement le strict domaine pédagogique. En 1990, le gouvernement français a mandaté la DATAR (Délégation à l'aménagement du territoire) pour étudier les modalités de mise en œuvre d'une politique de télétravail. Les télécommunications apparaissent comme le facteur déterminant d'un nouveau territoire social dont une des caractéristiques serait son immatérialité, ce qui aurait tendance à bouleverser quelque peu les concepts spacio-temporels qui ont

fondé notre culture et notre éducation pendant des siècles. Plus récemment, le 16 Janvier 1998, Lionel Jospin a annoncé un plan d'action du gouvernement en faveur du multimédia (VULSER, 1998). Il concerne l'éducation et la formation, la culture, la modernisation des services publics, les technologies de l'information en entreprise, la politique d'innovation et la régulation du multimédia. Ce plan d'action en six pôles est explicitement destiné à montrer la volonté politique de combler le retard français dans le domaine des technologies de l'information.

Tout dernièrement, le 3 décembre, le Premier ministre a dressé le bilan du plan université 2000. Il a confirmé les orientations du nouveau schéma des universités du troisième millénaire tout en y intégrant une autre logique : le rééquilibrage de l'aménagement du territoire universitaire conformément à une logique de réseau. "L'université ne doit plus être un outil d'aménagement du territoire. Il convient plutôt de se préoccuper de l'aménagement du territoire universitaire" précise Michel Garnier, directeur du développement et de la programmation au ministère de l'Éducation nationale (DATAR, 1998). Les priorités sont affichées en faveur de la réorganisation et du développement des capacités de recherche autour de "centres d'excellence" des nouvelles technologies de l'enseignement, de la mise en réseaux entre les établissements (*Le Monde*, vendredi 4 décembre 1998).

Dépassant le point de vue technocratique et industriel dont le discours politique se fait volontiers l'écho, les systèmes éducatifs, notamment au niveau universitaire, auraient tout à gagner d'une généralisation de l'usage des NTIC. L'intégration de pratiques innovantes qu'induit l'utilisation des supports numériques, et en particulier du réseau, suppose que l'on reconsidère des procédures de travail qui sont solidement implantées dans les modes de fonctionnement. Le plus important défi demeure cependant la constitution du lien social. Ces pratiques nouvelles vont créer de la connexion ou renforcer la notion de territoires. Nous venons de le souligner en ce qui concerne les territoires privés et publics. Il peut en être de même pour les territoires métiers et compétences. De nombreux acteurs se retrouvent désormais sur un même terrain : celui de l'accès à l'information métabolisable en savoir. De l'étudiant à l'enseignant, du professionnel de l'information à l'administrateur de réseaux, tous vont bénéficier de cette autonomie d'investigation et de production.

Les TIC vont modifier le rapport au savoir, les rôles changent, les zones de pouvoir tressaillent. L'anticipation est la seule garantie d'atteindre un objectif et, pour ce qui nous concerne, un véritable projet d'institution voire

de société doit être mené en prenant en compte tous les acteurs du système éducatif et surtout le système en lui-même. Des stratégies claires se mettront, de ce fait, en place. "Le pouvoir sur la Nature est la nouvelle dimension de notre liberté. Se pourrait-il que ce fut la seule qui nous restât ?" (MOLES, 1995, p. 11). Sans cela, Internet, réseau sans tête, ne permettrait pas la constitution d'un territoire politique (pris dans son sens étymologique, du grec politikos "de la Cité", relatif à la Cité, au gouvernement de l'Etat) où chacun se retrouve dans son premier rôle à tenir : celui de citoyen.

■ L'enseignant cybernétique, réalité ou utopie ?

Au delà des considérations d'ordre économique, un débat s'engage sur la portée idéologique de l'utilisation des nouvelles technologies. *Le Monde* s'en est fait l'écho, s'instituant en tribune des partisans et détracteurs de l'utilisation de l'électronique en milieu éducatif. "L'Ecole doit-elle fabriquer des internautes ou instituer des citoyens ?" s'interroge le 12 septembre 1997, Robert Redeker, professeur de philosophie. En réponse, Bernard Maître, directeur général de CDC Innovation, lui adresse un "www.dinosaures.edu" dès le 20 du même mois. Bernard Lang et Pierre Weis, directeurs de recherche à l'INRIA (Institut national de recherche en informatique et en automatique) et Véronique Viguié Donzeau-Gouge, professeur au CNAM (Conservatoire National des Arts et Métiers), dans "Internet, nouvelle utopie humaniste" (*Le Monde*, 1er octobre 1997), proposent une nouvelle voie d'interprétation : le réseau est un outil parmi d'autres, de formation de l'individu.

Certains enseignants auront du mal à changer leurs habitudes et à accepter l'idée d'une formation autre, voire "distante". Leurs opinions sont en effet partagées ; les plus traditionnels sont convaincus qu'aucun changement fondamental n'interviendra, effrayés par l'aspect technologique et par le temps qu'il leur faudra passer à l'approche de ces nouvelles techniques. Ils devront apprendre à les utiliser plutôt que de les subir. L'ordinateur ne saurait se substituer au pédagogue qui, loin de disparaître, devra dans un environnement fortement technicisé, intensifier son rôle de vecteur et de guide. Il ne saurait s'agir en outre, de remplacer radicalement un système traditionnel présentant d'indéniables atouts, par un autre plus novateur mais dont il n'est pas encore possible de mesurer les effets et les manques. Une nouvelle génération d'enseignants se fait jour qui pourra mettre à profit les potentialités des NT pour accroître l'efficacité, la qualité et

l'audience de leurs actions. C'est ainsi que l'Université du XXIème siècle se préparera à remplir ses objectifs de façon satisfaisante.

Selon Michel Armatte, responsable de la cellule innovations pédagogiques (CIP) à l'université Paris-Dauphine, il est possible de mettre à profit les NT pour améliorer l'action, la qualité et l'audience. Le CIP met pour cela à la disposition des chercheurs et des étudiants divers supports multimédias d'aide à l'enseignement. Didier Develeux, directeur ESC Reims ajoute : "Du transmetteur de connaissances, l'enseignant prend la dimension d'expert-consultant amené à aider et accompagner l'étudiant dans ses prises de décision et dans sa progression".

Outre sa dimension de spécialiste en connaissance générale, le pédagogue se doit, dans cette autre modalité d'accès à la connaissance, d'être expert, non seulement dans un savoir particulier mais surtout en médiation pédagogique. Son rôle primordial serait de favoriser la relation de l'apprenant au savoir. Certes, si la notion d'expertise ⁽⁹⁾ est gratifiante, l'expert se présente comme une interface entre la science et la société, il n'en incarne pas moins une valeur arrêtée, et dans ce cas-là, il peut se confondre avec le censeur... Dans les domaines que nous évoquons, il est toujours question de choix et de mutations : le terme d'adaptation de compétences serait tout aussi opportun.

Notre étude sur les pratiques des enseignants-chercheurs a nettement mis en évidence l'idée de résistance au changement (VIEIRA & PINEDE, 1997) fort sensible à l'heure actuelle. Ces processus ne pourront s'installer que progressivement et dans la durée :

"Une véritable intégration de l'informatique (comme de l'audiovisuel) suppose l'abandon d'un *habitus* anthropologique plus que millénaire, ce qui ne peut se faire en quelques années." (LÉVY, 1993).

Cependant, sans remplacer brutalement le système traditionnel qui a fait ses preuves pendant de longues années, il est temps de mettre au point des dispositifs qui mettront l'Université en mesure de remplir sa mission de guide vers la "société pédagogique" dont parle Michel Serres (SERRES, 1998).

(9) Expert, erte, adj et n. m. du lat. *experiri* : expérience. Adj. Qui a de l'expérience, N. m. XVI°. 1° Personne experte spécialiste. 2° Personne choisie pour ses connaissances techniques et chargée de faire des examens, des constatations, des évaluations à propos d'un fait, d'un sujet précis (expertise). Définition relevée dans *Le Robert*, Dictionnaire de la langue française.

Dans le cadre d'un projet d'ouverture d'une nouvelle option Métiers du Multimédia-Conception et Développement, nous avons ouvert des perspectives concernant l'utilisation des nouvelles technologies pour l'enseignement à distance et pour la formation continue. Certains cours théoriques pourraient être diffusés sur réseau afin de favoriser l'autonomie des étudiants. De plus, cette option Multimédia peut s'envisager selon un découpage modulaire spécifique allégeant l'enseignement en présentiel. Ceci correspond en outre, en termes de contenus, à une des filières que nous proposons : Multimédia et Formation, téléformation, autoformation. Cette organisation conviendrait à tout étudiant qui désirerait acquérir une formation en alternance. Une évaluation des potentiels acquis à l'entrée permettrait d'adapter à chacun l'enseignement qui lui serait nécessaire.

Les systèmes éducatifs, notamment en milieu universitaire, auront tout à gagner d'une généralisation de l'usage des technologies nouvelles. La plupart des difficultés de nature économique et financière, l'engorgement des locaux, la pénurie en personnel d'encadrement qualifié, voire les questions politico-économiques d'aménagement du territoire y trouveraient des éléments de solution. Les NT permettent de percevoir les changements de société, d'appréhender le monde et la notion d'espace-temps de façon différente.

"Le réel et le virtuel ne peuvent plus être séparés : ils se complètent et s'expliquent l'un par l'autre. Ce faisant, c'est la propre image de l'homme qu'ils façonnent à nouveau, en lui rappelant son obligation de rêve, sa nécessaire échappée, son ouverture vers l'infini" (QUÉAU, 1997, p. 21).

De la prospective matérialiste à la construction humaniste, ces tentatives de prévision de l'avenir rappellent les scénarios familiers de la futurologie et de la science-fiction et nous entraînent en terre d'Utopie. Entre l'observable et l'aléatoire, le visionnaire et le prévisible, reste l'espace de la liberté et de l'imaginaire humain. L'homme appartient au monde. Atome du cosmos, l'individu et ses productions se fondent dans l'Infini.

Bibliographie

ALBERGANTI Michel (1998), "La France progresse sur Internet, mais sans rattraper son retard", *Le Monde*, samedi 12 décembre.

CLERGUE Gérard (1997), *L'Apprentissage de la complexité*, Hermès, Paris.

DATAR (1998), *Développement universitaire et développement territorial : l'impact du Plan U 2000*, Synthèse d'études pour le compte de la DATAR, La Documentation française, Paris, octobre.

DI LORENZO Gabrielle (1992), *Questions de savoir*, ESF, Paris.

GHIGLIONE Rodolphe & MATALON Benjamin (1991), *Les Enquêtes sociologiques. Théorie et pratique*, Armand Colin, Paris.

LEMESLE Raymond-Marin & MAROT Jean-Claude (1994), *Le Télétravail*, PUF, Paris (Que-Sais-je ?).

LÉVY Pierre (1993), *Les Technologies de l'intelligence, l'avenir de la pensée à l'ère de l'informatique*, Points Seuil, Paris.

MOLES Abraham A. :

- (1973), *La Communication et les Mass-media*, Marabout, Paris.

- (1995), *Les sciences de l'imprécis*, Seuil, Paris, (Coll. Points), chapitre "Une épistémologie de l'imprécis".

PASCAL Catherine & VIEIRA Lise (1998) :

- "Hypermédia et pédagogie : nouvelle médiation ou utopie ?" Colloque CRIC, *Du CD-Rom à l'Internet. Comment penser la communication des connaissances ?* Marseille 6 et 7 mai.

- "Hypermédia et hyperpédagogie... Application en formation universitaire à vocation professionnelle", Colloque GRESICO, *Les relations entre individus médiatisées par les réseaux informatiques*, Vannes 10 et 11 septembre.

QUÉAU Philippe (1997), "La galaxie Cyber", Dossier Multimédia, *Le Monde de l'éducation*, n° 247, avril.

SERRES Michel (1998), "La société pédagogique", *Le Monde de l'éducation*, Numéro Hors série "Apprendre à distance". Sous la direction de Michel SERRES et de Michel AUTHIER, septembre.

VIEIRA Lise & PINEDE Nathalie (1997), "Electronic publishing, avatar or metamorphosis for information access of university publics". Colloque ICC/IFIP, *Conference on electronic publishing 97 Canterbury University of Kent*, 14-16 avril, Actes, Chapman and Hall.

VIEIRA Lise (1996), "Les fonctions métaphoriques du multimédia", *Communication et Langages*, n° 109, RETZ, Paris, septembre.

VULSER Nicole (1998), "Lionel Jospin annonce les premières mesures pour favoriser le développement d'Internet", *Le Monde*, 17 janvier.

WIENER Norbert (1952), *Cybernétique et société*, Deux Rives, Paris.

WEISSBERG Jean-Louis (Maître de Conférence, Responsable du Département Multimédia, Paris XIII) (1998), "L'Hypermédiation : une alternative à la séquentialité", Colloque du CRIC, *Du CD Rom à l'Internet, Comment penser la communication des connaissances ?*, 6 et 7 mai.